

أفوجادرو

ملخص العضوية

أ. أشرف زليخة



تفاعلات الكيمياء العضوية

1 الإحتراق



	الألكانات C_nH_{2n+2}	الألكينات C_nH_{2n}	الألكاينات C_nH_{2n-2}	الكحول والأيثر $(C_nH_{2n+2})O$	الألدهيد والكيتون $(C_nH_{2n})O$	الحمض والإستر $(C_nH_{2n})O_2$
الأكسجين O_2	$\frac{3n+1}{2}$	$\frac{3n}{2}$	$\frac{3n-1}{2}$	$\frac{3n}{2}$	$\frac{3n-1}{2}$	$\frac{3n-2}{2}$
ثاني أكسيد الكربون CO_2	n	n	n	n	n	n
بخار الماء H_2O	n + 1	n	n - 1	n + 1	n	n

أفوجادرو
أ. أشرف زليخة

2 عدد ذرات الكربون في المركب العضوي

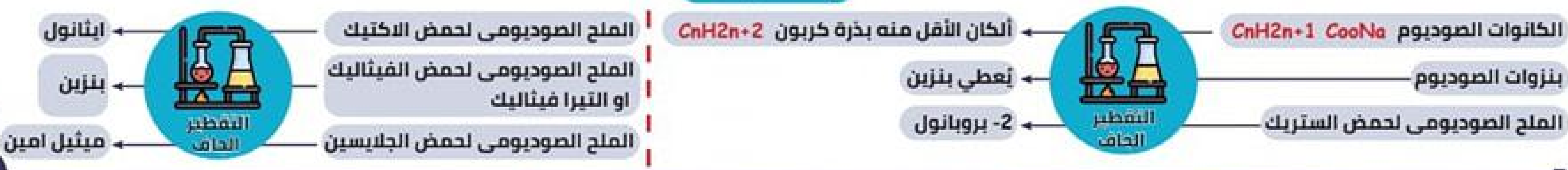


	الألكانات C_nH_{2n+2}	الألكينات C_nH_{2n}	الألكاينات C_nH_{2n-2}	الكحول والأيثر $(C_nH_{2n+2})O$	الألدهيد والكيتون $(C_nH_{2n})O$	الحمض والإستر $(C_nH_{2n})O_2$
الكتلة المولية	(الكتلة المولية - 2) / 14	(الكتلة المولية) / 14	(الكتلة المولية + 2) / 14	(الكتلة المولية - 18) / 14	(الكتلة المولية - 16) / 14	(الكتلة المولية - 32) / 14
عدد الذرات	(عدد الذرات - 2) / 3	(عدد الذرات) / 3	(عدد الذرات + 2) / 3	(عدد الذرات - 3) / 3	(عدد الذرات - 1) / 3	(عدد الذرات - 2) / 3

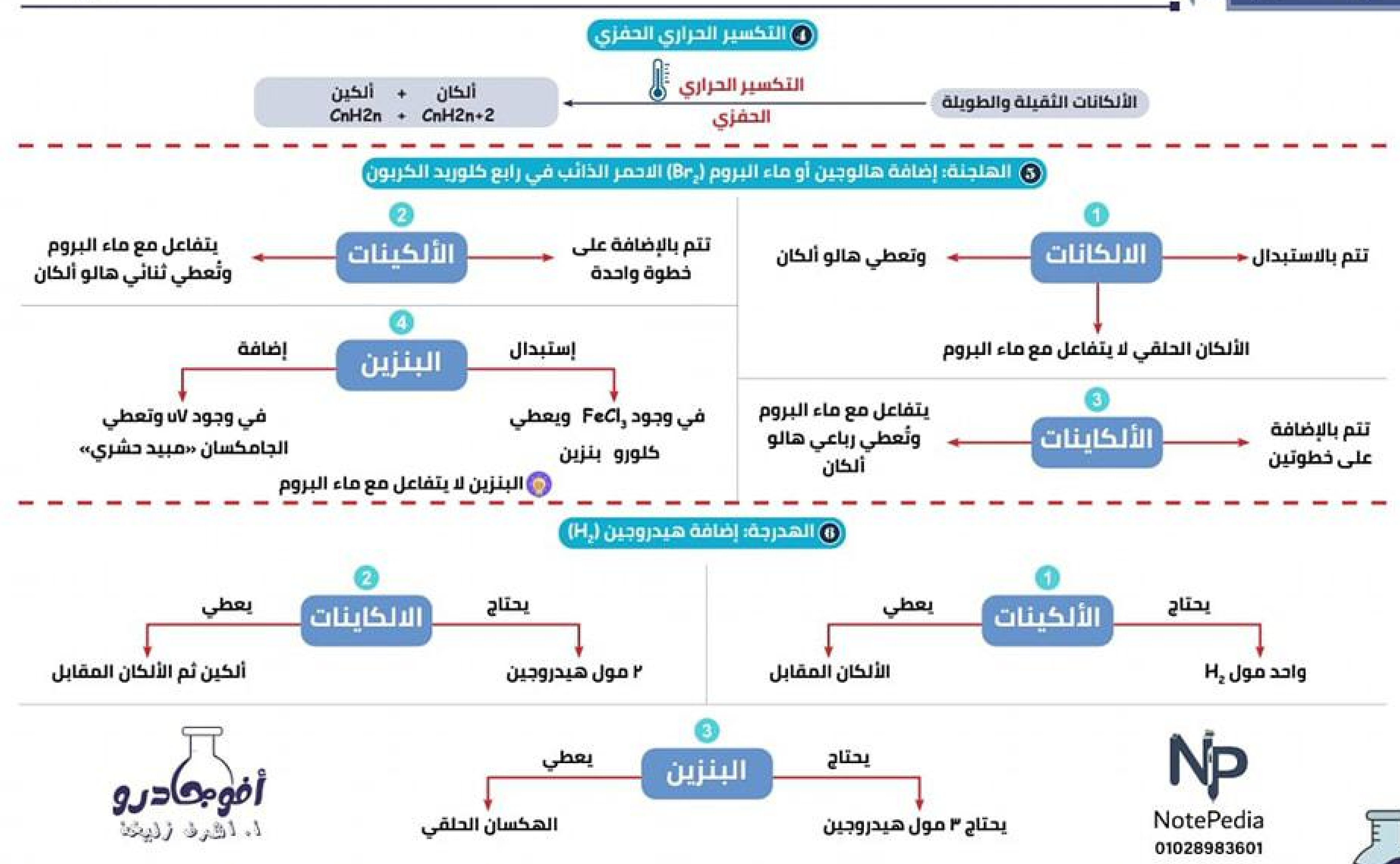
NotePedia
01028983601



3 التقطير الجاف



- الكانوات الصوديوم $C_nH_{2n+1}COONa$ ← ألكان الأقل منه بذرة كربون C_nH_{2n+2}
- بنزوات الصوديوم ← يُعطي بنزين
- الملح الصوديومى لحمض الستريك ← 2- بروبانول
- الملح الصوديومى لحمض الاكتيك ← ايثانول
- الملح الصوديومى لحمض الفيثاليك او التيرا فيثاليك ← بنزين
- الملح الصوديومى لحمض الجلايسين ← ميثيل امين


4 التكسير الحراري الحفزي
الألكانات الثقيلة والطويلة
التكسير الحراري
الحفزي
ألكان + ألكين
CnH2n+2 + CnH2n
5 الهلجنة: إضافة هالوجين أو ماء البروم (Br_2) الاحمر الذائب في رابع كلوريد الكربون
1
الالكانات
تتم بالاستبدال
وتعطي هالو ألكان
الألكان الحلقي لا يتفاعل مع ماء البروم
2
الألكينات
تتم بالإضافة على خطوة واحدة
يتفاعل مع ماء البروم وتُعطي ثنائي هالو ألكان
3
الألكاينات
تتم بالإضافة على خطوتين
يتفاعل مع ماء البروم وتُعطي رباعي هالو ألكان
4
البنزين
إستبدال
في وجود $FeCl_3$ ويعطي كلورو بنزين
إضافة
في وجود uv وتعطي الجامكسان «مبيد حشري»
البنزين لا يتفاعل مع ماء البروم
6 الهدرجة: إضافة هيدروجين (H_2)
1
الألكينات
يحتاج
واحد مول H_2
يعطي
الألكان المقابل
2
الالكاينات
يحتاج
٢ مول هيدروجين
يعطي
ألكين ثم الألكان المقابل
3
البنزين
يحتاج
يحتاج ٣ مول هيدروجين
يعطي
الهكسان الحلقي
NotePedia
01028983601
أفوجادرو
أ. أشرف زليخة



⑦ إضافة هاليد الهيدروجين HX

① الألكينات

- ألكين متماثل ← لا يطبق قاعدة ماركنيوكوف
- ألكين غير متماثل ← يطبق قاعدة ماركينوكوف

② الألكاينات

- يتفاعل على خطوتين
- يُعطي هالو ألكين و تُطبق قاعدة ماركنيوكوف

③ الكحولات

- كحول أولي ← يُعطي هاليد الالكيل أولي
- كحول ثانوي ← هاليد الألكيل الثانوي
- كحول ثالثي ← يُعطي هاليد الألكيل الثالثي

أفوجادرو
أ. أشرف زليخة

⑧ الأكسدة

① الألكينات

- بواسطة ($KMnO_4$) في وسط قلوي «تفاعل باير»
- أو (H_2O) وتعطي جليكولات
- في وسط حامضي تعطي أحماض او كيتونات

② الطولوين C_7H_8

- باستخدام (V_2O_5)
- ويُعطي حمض البنزويك $C_7H_6O_2$

③ الكحولات

- كحول أولي ← بواسطة ($KMnO_4$) أو ($K_2Cr_2O_7$) على خطوتين ويُعطي ألدهيد ثم حمض
- كحول ثانوي ← بواسطة ($KMnO_4$) أو ($K_2Cr_2O_7$) محمضة بحمض الكبريتيك ويتم على خطوة واحدة ويعطي كيتون
- كحول ثالثي ← لا تتأكسد

⑨ الهيدرة الحفزية «إضافة ماء» في وجود عامل حفاز

الألكينات C=C	بإضافة الماء في وجود حمض الكبريتيك	عند (110°) وجميع الألكينات	وتُعطي كحولات ثانوية أو ثالثية	ما عدا الإيثين يُعطي كحول أولي الكحول الإيثيلي
الألكاينات C≡C	بإضافة الماء في وجود حمض الكبريتيك 40%	وكبريتات زئبق ٦٠ درجة وجميع الألكاينات	وتُعطي كتيونات	, ما عدا الإيثاين ويعطي ألدهيد "استالدهيد"

٠١٠٠٣٠٩٩٩٧٣
أ. أشرف زليخة



10 البلمرة

الألكينات ← بلمرة بالإضافة ← • P.P • P.E • التفلون • PVC

الايثاين ← بلمرة حلقية "ثلاثية" ← بنزين

فورمالدهيد + فينول ← بلمرة بالتكاثف - جزئ ماء ← الباكليت

ايثلين جليكول + تيرفيثاليك ← بلمرة بالتكاثف ← ألياف الداكروون

11 تحلل مائي قاعدي

هاليد الألكيل:
- أولي ← كحول أولي
- ثانوي ← كحول ثانوي
- ثالثي ← كحول ثالثي

كلوربنزين ← الفينول

زيت أو الدهن ثلاثي الجلسريد ← الصابون

استر ← الكحول + الملح الصوديومي أو البوتاسيومي للحمض

12 عدد الروابط سيجما

مفتوح السلسلة

الألكان	الكين	ألكاين
C + H - 1		

حلقي

حلقة واحدة	حلقتين	ثلاث حلقات
C + H	C + H + 1	C + H + 2

13 النيترة (تفاعل حمض النيتريك فى وجود حمض الكبرتيك)

جزئ واحد من NHo_3 أو أثنين

- البنزين ← يتفاعل مع جزئ و يعطى نيترو بنزين
- طولوين ← يتفاعل مع ٢ جزئ و يعطى أرثو و بارا نيترو طولوين
- الفينول ← يتفاعل مع ٢ جزئ و يعطى أرثو و بارا نيترو فينول

ثلاثة جزيئات من $HONO_2$

- طولوين C_7H_8 ← هيدروكربون اروماتى يعطى T.NT مادة متفجرة $C_7H_5N_3O_6$
- فينول C_6H_6O ← مشتق اروماتى حمض البكريك مادة متفجرة $C_6H_3N_3O_7$
- جلسرول $C_3H_8O_3$ ← مشتق اليفاتى ثلاثى نترات الجلسرين مادة متفجرة $C_3H_5N_3O_9$

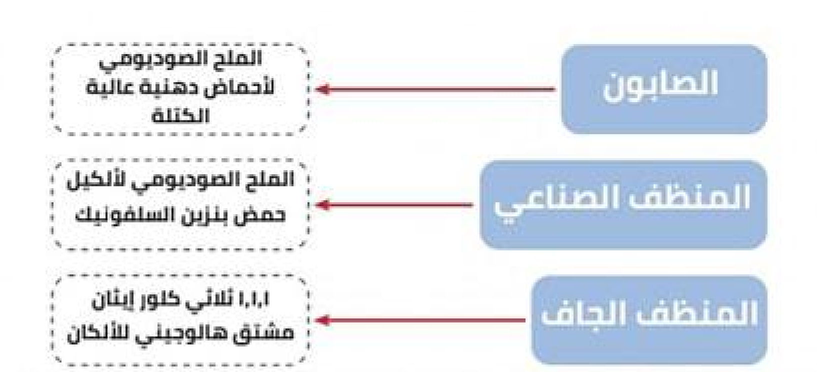
	الكحولات	الفينولات	الأحماض
Na	يتفاعل و يتصاعد H_2	يتفاعل ويتصاعد H_2	يتفاعل ويتصاعد H_2
Na oH	لا يتفاعل	يتفاعل ويخرج ماء	يتفاعل ويخرج ماء
Na_2Co_3	لا يتفاعل	لا يتفاعل	يتفاعل ويخرج H_2O , Co_2
HCl	يتفاعل و يعطى RX	لا يتفاعل	لا يتفاعل
$Fecl_3$	لا يتفاعل	يعطى لون بنفسجى	لا يتفاعل
عباد الشمس	متعادل	حامضى	حامضى

	$C_6H_8O_7$	$C_3H_6O_3$	$C_8H_6O_4$	$C_7H_6O_3$	$C_8H_8O_3$	$C_9H_8O_4$
	حمض الستريك	حمض اللاكتيك	حمض الفيثاليك	السلسليك	زيت المروخ	الأسبرين
Na	يتفاعل	يتفاعل	يتفاعل	يتفاعل	يتفاعل	يتفاعل
HCl	يتفاعل	يتفاعل	لا يتفاعل	لا يتفاعل	لا يتفاعل	لا يتفاعل
Na oH	يتفاعل	يتفاعل	يتفاعل	يتفاعل	يتفاعل	يتفاعل
$Fecl_3$	لا يتفاعل	لا يتفاعل	لا يتفاعل	يتفاعل	يتفاعل	لا يتفاعل
Na_2Co_3	يتفاعل	يتفاعل	يتفاعل	يتفاعل	يتفاعل	يتفاعل
الأكسدة	لا يتأكسد	يتأكسد	لا يتأكسد	لا يتأكسد	لا يتأكسد	لا يتأكسد
المجموعات	كربوكسيل	كربوكسيل	كربوكسيل	كربوكسيل	أستر	أستر



إعادة التشكيل المحفزة





تحلل الإسترات

تحلل مائي حامضي	تحلل مائي قاعدي	تحلل نشادري
يُعطي الحمض والكحول	يُعطي ملح الحمض والكحول	يُعطي أميد والكحول
$COOH$ + OH	$COONa$ + OH	$CONH_2$ + OH

الجلوكوز	ألدهيد عديد الهيدروكسيل خمسة هيدروكسيل واحدة ألدهيد ٤ كاربينول ثانوي واحدة كاربينول أولي
الفركتوز	كيتون عديد الهيدروكسيل خمسة هيدروكسيل واحدة كيتون ثلاثة كاربينول ثانوي ٢ كاربينول أولي
السوربينول	كحول عديد الهيدروكسيل ستة هيدروكسيل ٤ كاربينول ثانوي ٢ كاربينول أولي



كحولات تبعا للهيدروكسيل

أحادي	ثنائي	ثلاثي	عديد
كحول إيثيلي	إيثلين جليكول	جلسرول	سوربيتول
C_2H_6O	$C_2H_6O_2$	$C_3H_8O_3$	$C_6H_{14}O_6$

الفينولات

أحادي	ثنائي	ثلاثي
فينول	كاتيكول	بيروجالول
C_6H_6O	$C_6H_6O_2$	$C_6H_6O_3$

الأحماض

أحادية القاعدة	ثنائية القاعدة	أحادية أروماتي	ثنائية أروماتي
حمض الأستيل	حمض الأكساليك	حمض البنزويك	حمض الفثاليك
C_2H_6O	$C_2H_4O_2$	$C_7H_6O_2$	$C_8H_6O_4$

C_4H_{10}

ألكان غير متفرع

$CH_3CH_2CH_2CH_3$

بيوتان

ألكان متفرع

$CH_3-CH(CH_3)-CH_3$

2- مثيل بروبان
يحتوي على
(٢ مثيل و ١ ميثلين)

C_5H_{12}

ألكان غير متفرع

$CH_3CH_2CH_2CH_2CH_3$

بنتان

ألكان متفرع

$CH_3-C(CH_3)_2-CH_3$

2-2 ثنائي ميثيل بروبان

$CH_3-CH_2-CH(CH_3)-CH_3$

2- ميثيل بيوتان

C_6H_{14}

ألكان غير متفرع

$CH_3CH_2CH_2CH_2CH_2CH_3$

هكسان

ألكان متفرع

$CH_3-CH_2-CH(CH_3)-CH_3$

2- مثيل الكتان

$CH_3-CH_2-C(CH_3)_2-CH_3$

3, 3 ثنائي ميثل بيوتان

$CH_3-CH_2-CH(CH_3)-CH_2-CH_3$

3- مثيل بنتان

$CH_3-CH(CH_3)-CH(CH_3)-CH_3$

2, 3 ثنائي ميثيل بيوتان

أفوجادرو
أ. أشرف زليخة

C_3H_6

ألكين

$CH_3 - CH = CH_2$

1 - بروبين غير
مشبع يحتوى على
مجموعة ميثلين

ألكان حلقي

بروبان حلقي (سيكلو)
مشبع به ٣ مجموعات
ميثلين

C_4H_8

ألكين

$CH_3CH_2CH = CH_2$

1- بيوتين غير مشبع

$CH_3\ C(CH_3)=CH_2$

2- ميثيل -1- بروبين

ألكان حلقي

بيوتان حلقي
مشبع به ٤ مثيلين

CH_3

ميثل بروبان حلقي
مشبع به ٢ ميثيلين
وواحد ميثيل

C_5H_{10}

ألكين

$CH_3CH_2CH_2CH=CH_2$

1- بنتين غير مشبع

$CH_3CH_2CH=CHCH_3$

2- بنتين غير مشبع (متماثل)

$CH_3-CH_2-C(CH_3)=CH_2$

2- ميثيل -1- بيوتين

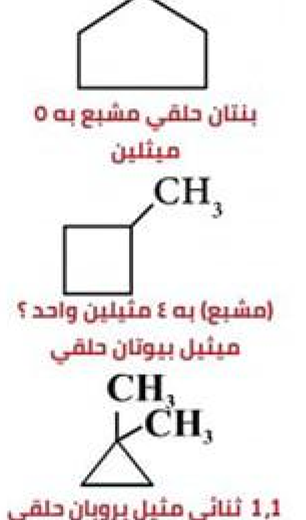
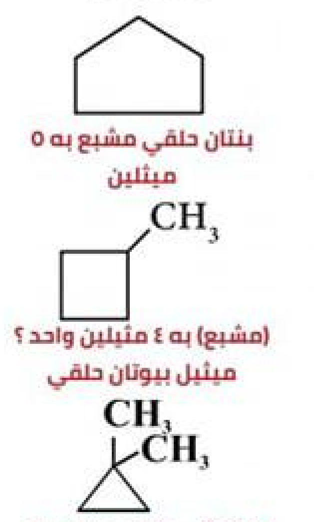
$CH_3-C(CH_3)=CHCH_3$

2- ميثيل -2- بيوتين

$H-CH_2-CH(CH_3)-CH=CH_2$ (H - C - C - C=C - H)

3- ميثيل -1- بيوتين

ألكان حلقي

بنتان حلقي مشبع به ٥ ميثلين

(مشبع) به ٤ ميثلين واحد ؟

ميثيل بيوتان حلقي

1,1 ثنائي ميثيل بروبان حلقي

مشبع به 2 ميثلين، 2 ميثيل

1, 2 ثنائي ميثيل بروبان حلقي

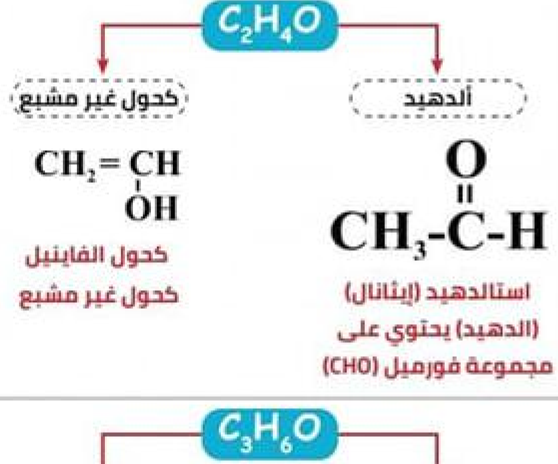
مشبع يحتوي على 2 ميثلين، 2 ميثيل

C_2H_5

ايثيل بروبان حلقي

مشبع به 3 ميثيلين وواحد ميثيل



C_2H_4O

ألدهيد

$CH_3-C(=O)-H$

استالدهيد (إيثانال)

(الدهيد) يحتوي على

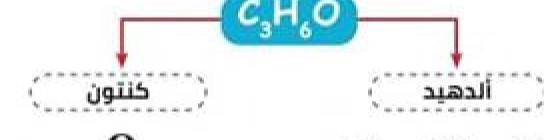
مجموعة فورميل (CHO)

كحول غير مشبع

$CH_2=CH-OH$

كحول الفاينيل

كحول غير مشبع



C_3H_6O

ألدهيد

CH_3-CH_2-COH

بروبانالدهيد (بروبانال)

الدهيد

كيتون

$CH_3-C(=O)-CH_3$

أسيتون (بروبانون)

كيتون يحتوي على مجموعة

كربونيل (CO)

C_2H_6O

كحول

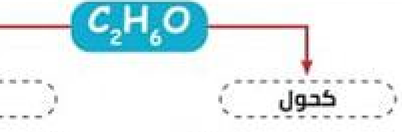
CH_3-CH_2-OH

كحول إيثيلي ايثانول

كحول أولي أحادي

الهيدروكسيل

إثير

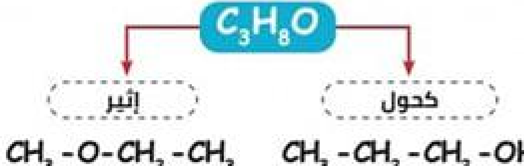


$CH_3-CH_2-CH_3$

أثير ثنائي المثيل

يحتوي على مجموعة إثيرية

(O)



C_3H_8O

كحول

$CH_3-CH_2-CH_2-OH$

كحول بروبيلي (بروبانول)

كحول أولي يحتوي على 2

مثيلين

$CH_3-CH(OH)-CH_3$

كحول ايزوبروبيلي

(2-بروبانول)

كحول ثانوي لا يحتوي

إثير

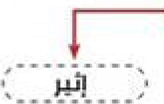
$CH_3-O-CH_2-CH_3$

أثير إيثيل مثيل

أثير غير متماثل يحتوي

على مجموعة مثيلين





كحول

$CH_3-CH_2-CH_2-CH_2-OH$

كحول بيوتيلي (بيوتانول)
كحول أولي به ٣ مثيلين

$CH_3-CH(CH_3)-CH_2-OH$

كحول أيزو بيوبيلي
(2-مثيل-1-بروبانول)

$CH_3-CH_2-CH(OH)-CH_3$

كحول بيوتيلي ثانوي
(2-بيوتانول)
كحول ثانوي به مجموعة مثيلين

$CH_3-C(CH_3)(OH)-CH_3$

كحول بيوميثيلي ثالثي
2-مثيل-2-بروبانول
كحول ثالثي لا يحتوي على مثيلين

إثير

$CH_3-CH_2-O-CH_2-CH_3$

أثير ثنائي الإيثيل
(الإثير المعتاد)

$CH_3-O-CH_2-CH_2-CH_3$

أثير مثيل بروبيل

$CH_3-O-CH(CH_3)-CH_3$

أثير أيزوبروبيل مثيل

$C_2HBrClF_3$

```
   Br  F
H - C - C - F
   Cl  F
```

2-برومو 2-كلورو
1، 1، 1 ثلاثى فلورو ايثان
(الهالوثان)

```
   F   F
H - C - C - F
   Cl  Br
```

1-برومو، 2-كلورو
1، 1، 2 ثلاثي فلورو ايثان

```
   F   Br
H - C - C - F
   F   Cl
```

1-برومو، 1-كلورو
1، 2، 3 ثلاثي فلورو ايثان

```
   Br  Cl
H - C - C - F
   F   F
```

2-برومو، 1-كلورو،
1، 1، 2 ثلاثي فلورو إيثان

الكين + O_2



حمض

$CH_3CH_2CH_2COOH$

حمض البيوتريك
بيوتانويك

إستر

$CH_3COOC_2H_5$

إيثانوات الإيثيل

$HCOOCH_2CH_2CH_3$

إيثانوات البروبيل

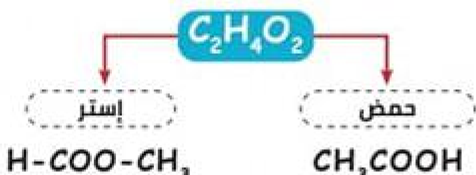
$HCOO-CH(CH_3)-CH_3$

إيثانوات أيزوبروبيل





الكين + O_2



حمض

CH_3COOH

إيثانويك (حمض الأسيتيك)
(الخليك)

إستر

$H-COO-CH_3$

إيثانوات الإيثيل
(فورمات الميثيل)

$C_3H_6O_2$

حمض

CH_3CH_2COOH

حمض البروبيونك
(بروبانويك)

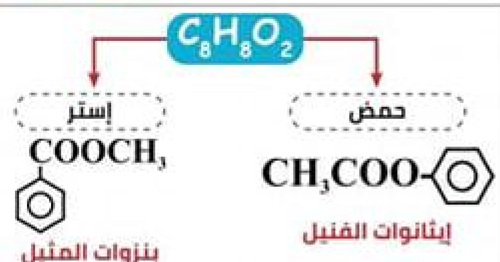
إستر

$CH_3-COO-CH_3$

إيثانوات المثيل
(إستر أسيتات المثيل)

$H-COO-CH-_3CH_2$

فورمات الإيثيل
(ميثانوات الإيثيل)



حمض

$CH_3COO-C_6H_5$

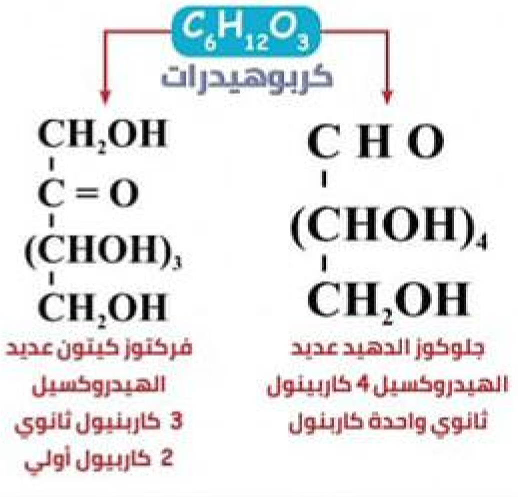
إيثانوات الفنيل

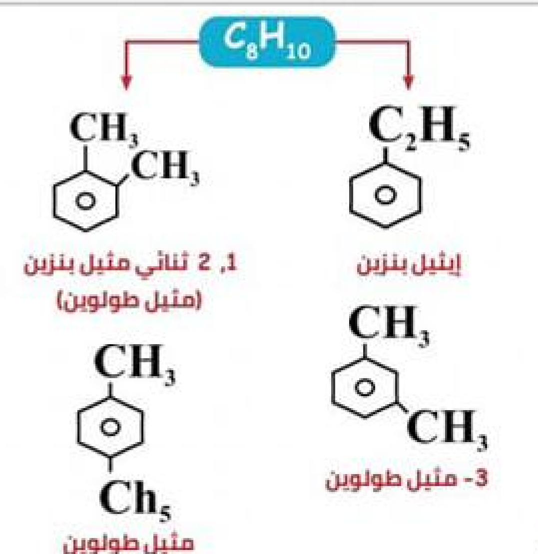
إستر

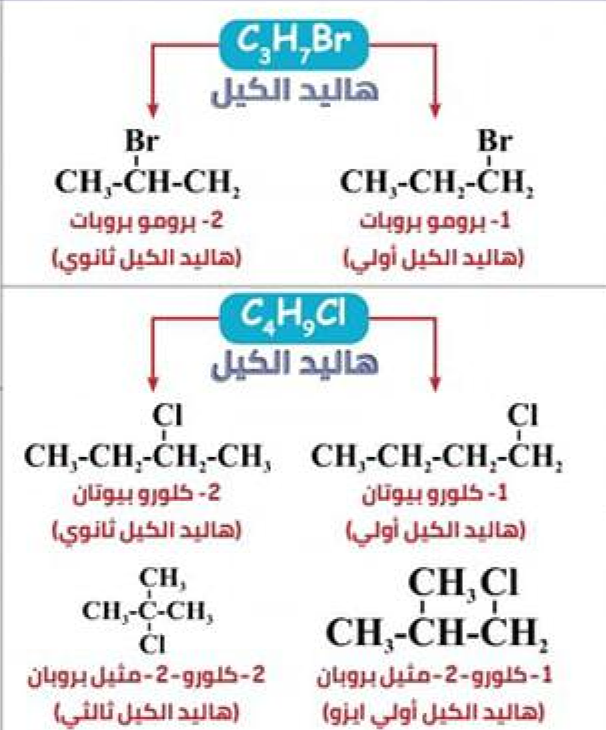
$C_6H_5-COOCH_3$

بنزوات المثيل

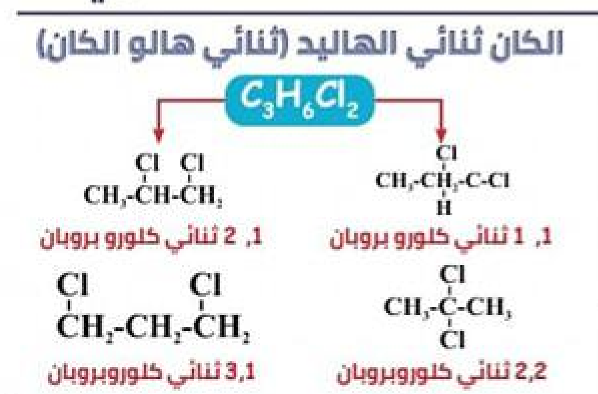

أفوجادرو

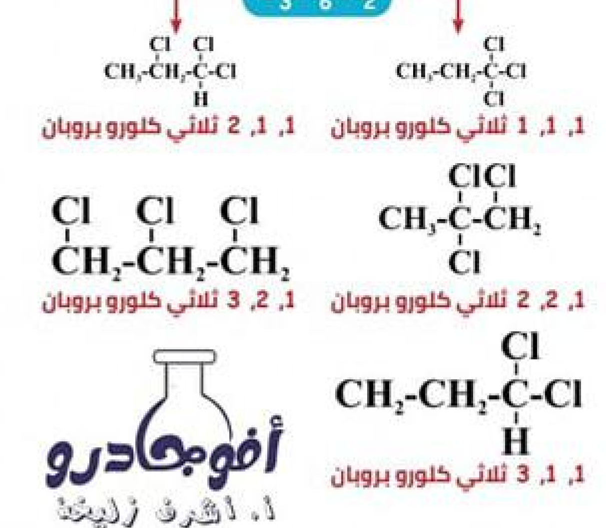

C6H12O3
كربوهيدرات
CHO
(CHOH)4
CH2OH
جلوكوز الدهيد عديد الهيدروكسيل 4 كاربينول ثانوي واحدة كاربنول
CH2OH
C = O
(CHOH)3
CH2OH
فركتوز كيتون عديد الهيدروكسيل
3 كاربنيول ثانوي
2 كاربيول أولي


C8H10
C2H5
إيثيل بنزين
CH3
CH3
1, 2 ثنائي مثيل بنزين
(مثيل طولوين)
CH3
CH3
3- مثيل طولوين
CH3
Ch5
مثيل طولوين


C3H7Br
هاليد الكيل
Br
CH3-CH2-CH2
1- برومو بروبات
(هاليد الكيل أولي)
Br
CH3-CH-CH3
2- برومو بروبات
(هاليد الكيل ثانوي)
C4H9Cl
هاليد الكيل
Cl
CH3-CH2-CH2-CH2
1- كلورو بيوتان
(هاليد الكيل أولي)
Cl
CH3-CH2-CH2-CH3
2- كلورو بيوتان
(هاليد الكيل ثانوي)
CH3 Cl
CH3-CH-CH2
1- كلورو-2-مثيل بروبان
(هاليد الكيل أولي ايزو)
CH3
CH3-C-CH3
Cl
2- كلورو-2-مثيل بروبان
(هاليد الكيل ثالثي)




الكان ثنائي الهاليد (ثنائي هالو الكان)
C3H6Cl2
Cl
CH3-CH2-C-Cl
H
1, 1 ثنائي كلورو بروبان
Cl Cl
CH3-CH-CH2
1, 2 ثنائي كلورو بروبان
Cl
CH3-C-CH3
Cl
2,2 ثنائي كلوروبروبان
Cl Cl
CH2-CH2-CH2
3,1 ثنائي كلوروبروبان


الكان ثلاثي الهاليد
C3H6Cl2
Cl
CH3-CH2-C-Cl
Cl
1, 1, 1 ثلاثي كلورو بروبان
Cl Cl
CH3-CH2-C-Cl
H
1, 1, 2 ثلاثي كلورو بروبان
ClCl
CH3-C-CH2
Cl
1, 2, 2 ثلاثي كلورو بروبان
Cl Cl Cl
CH2-CH2-CH2
1, 2, 3 ثلاثي كلورو بروبان
Cl
CH2-CH2-C-Cl
H
1, 1, 3 ثلاثي كلورو بروبان
أفوجادرو
أ. أشرف زليخة



صيغ لهيدركروكربونات حلقية

	الهكسان الحلقي	البنزين	النفثالين	ثنائي الفينيل	الأنثراسين	الطولوين
المركب						CH_3
الصيغة	C_6H_{12}	C_6H_6	$C_{10}H_8$	$C_{12}H_{10}$	$C_{14}H_{10}$	C_7H_8
باي	0	3	5	6	7	3
سيجما	18	12	19	23	26	15

	الجلوكوز	الفركتوز	السوربيتول
الصيغة الجزيئية	$C_6H_{12}O_6$	$C_6H_{12}O_6$	$C_6H_{14}O_6$
الصيغة البنائية	CHO | $(CHOH)_4$ | CH_2OH	CH_2OH | C=O | $(CHOH)_3$ | CH_2OH	$CH_2-(CHOH)_4-CH_2$ OH OH
المجموعات الوظيفية	1 الفورميل 2 الهيدروكسيل • 1 أولي + • 4 ثانوي	1 الكربونيل 2 الهيدروكسيل • 2 أولي + • 3 ثانوي	2 الهيدروكسيل • 2 أولي + • 4 ثانوي

أضافة ماء البروم الأحمر

عدد مولات ماء البروم	اللون الأحمر	التشبع
أكبر من عدد روابط باى	لا يزول اللون الأحمر	يتشبع
تساوى عدد الروابط باى	يزول اللون الأحمر	يتشبع
اقل من عدد الروابط باى	يزول اللون الأحمر	لا يتشبع

ماأثر إضافة ماء البروم إلي كل من

المركب	الألكان	الألكين	الألكاين	البنزين	الفينول
1 mol	يظل كما هو	يزول اللون	يزول اللون	يظل كما هو	راسب أبيض
2 mol		لا يزول اللون (تقل حدته)			



الإيثيلين جليكول
1 , 2 - ثنائي هيدروكسي إيثان

الصيغة البنائية

$$HO-CH_2-CH_2-OH$$

الصيغة الجزيئية

$C_2H_6O_2$

$C_2H_4(OH)_2$

نوع الكحول

ثنائي الهيدروكسيل

(٢ أولي)

ناتج أكسدته

$$COOH-COOH$$

حمض الأكساليك

كيفية الحصول عليه

1. من الإيثين (أكسدة) تفاعل باير
الإيثين بيجي من نزع الماء من الكحول الإيثيلي (كحول أولي)
2. من الإيثين
(هلجنة الإيثين ثم تحلل مائي مرتين)

- يتفاعل حمض حمض التيرفيثاليك : مكون ألياف الداكرون
- المادة الأساسية لمنع تجمد المياه في مبردات السيارات

الجليسرول
(1 , 2 , 3 - ثلاثي هيدروكسي بروبان)

الصيغة البنائية

$$HO-CH_2-CH(OH)-CH_2-OH$$

الصيغة الجزيئية

$C_3H_8O_3$

$C_3H_5(OH)_3$

نوع الكحول

ثلاثي الهيدروكسيل

(٢ أولي / ١ ثانوي)

ناتج أكسدته

$$HO-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-OH$$

ناتج نيترته

CH_2-O-NO_2

$CH-O-NO_2$

CH_2-O-NO_2

تفاعله مع ٣ أحماض

$CH_2-O-CO-R_1$

$CH-O-CO-R_2$

$CH_2-O-CO-R_3$



	ثلاثي نيترو طولوين	ثلاثي نيترو فينول	ثلاثي نيترو جليسرين
الاسم الشائع	TNT	حمض البكريك	لا يوجد
الصيغة البنائية	(حلقة بنزين عليها CH_3 و O_2N و NO_2 و NO_2)	(حلقة بنزين عليها OH و O_2N و NO_2 و NO_2)	$H_2C—CH—CH_2$ مع ONO_2 ONO_2 ONO_2
الصيغة الجزيئية	$C_7H_5O_6N_3$	$C_6H_3O_7N_3$	$C_3H_5O_9N_3$
النوع	مشتق هيدروكربون اروماتي	مشتق هيدروكربون اروماتي	مشتق هيدروكربون اليفاتي
ناتج من	نيترة الطولوين هيدروكربون اروماتي	نيترة الفينول مشتق هيدروكربون اروماتي	نيترة الجليسرين مشتق هيدروكربون اليفاتي
الاستخدام	• مادة متفجرة	• مادة متفجرة • مادة مطهرة لعلاج الجروح • صبغة صفراء	• مادة متفجرة • توسيع الشرايين في علاج القلب

المنظف الجاف
مشتق اليفاتي
1، 1، 1 - ثلاثي كلورو ايثان

المنظف الصناعي
مشتق اروماتي
ملح صوديومي لالكيل حمض بنزين سلفونيك

الصابون
مشتق اليفاتي
ملح صوديومي لاحماض دهنية



أ. أشرف زليخة



	الاسبرين	زيت المروخ
الاسم الكيميائي	أسيتيل حمض السلسليك	سلسيلات الميثيل
يتكون من	حمض السلسليك + حمض الأسيتيك	حمض السلسليك + الميثانول
الصيغة البنائية	O ‖ C−OH ; O ‖ O−C−CH_3	O ‖ C−O−CH_3 ; OH
الصيغة الجزيئية	$C_9H_8O_4$	$C_8H_8O_3$
المجموعات الوظيفية	الاستر + الكربوكسيل	الاستر + الهيدروكسيل الفينولية
FeCl	لا يتأثر	بنفسجي
Na_2CO_3	يتصاعد غاز CO٢ يعكر ماء الجير الرائق	لا يتأثر
التحلل الحامضي	O ‖ C−OH ; O−H + HO−C(=O)−CH_3	COOH ; O−H + CH_3OH
التحلل القاعدي	COONa ; O−Na + H−OH + H−OH + CH_3COONa	COONa ; ONa + CH_3OH + H−OH
التحلل النشادري	$COONH_4$; O−H + CH_3CONH_2	CO−NH_2 ; O−H + CH_3OH



المونومر	نوع البلمرة	البوليمر الناتج	استخدامات البوليمر الناتج
ايثين (ايثيلين)	اضافة	بولي ايثيلين PE	• الاكياس والزجاجات البلاستيك والخراطيم
بروبين (بروبلين)	اضافة	بولي بروبلين PP	• السجاد والمفارش والشكائر والمعلبات
كلورو ايثين كلوريد فاينيل	اضافة	بولي فاينيل كلوريد PVC	• مواسير الصرف الصحي • الاحذية والجراكن وعوازل الارضيات
رباعي فلورو ايثين	اضافة	تفلون	• تبطين اواني الطهي التيفال • صناعة خيوط الجراحة لانه خامل كيميائيا
٢ جزئ فينول + ١ جزئ فورمالدهيد	ثلاثية او حلقية	بنزين	• الوحدة البنائية للمركبات الاروماتية
ايثيلين جليكول + حمض تيرفثاليك	تكاثف	باكليت (شبكي)	• بلاستيك قوي لونه بني قاتم • يتحمل الحرارة لذلك يستخدم في صناعة طفايات السجائر • عازل للكهرباء لذلك يستخدم في صناعة الأدوات الكهربية
المركب	تكاثف	داكرون (بولي استر)	• صناعة شرايين وصمامات قلب صناعية لان الداكرون خامل • صناعة بعض الملابس



الخريطة الذهنية لحمض الستريك

$C_6H_8O_7$

Citric acid: $HO-C(CH_2\text{-}COOH)(COOH)(CH_2\text{-}COOH)$

- $\xrightarrow{6H_2}$ $HO-C(CH_2\text{-}CH_2OH)(CH2OH)(CH_2\text{-}CH_2OH)$
- $\xrightarrow{4Na}$ $NaO-C(CH_2\text{-}COONa)(COONa)(CH_2\text{-}COONa)$
- $\xrightarrow{3NaOH}$ تعادل → $HO-C(CH_2\text{-}COONa)(COONa)(CH_2\text{-}COONa)$ $\xrightarrow[\Delta / CaO]{3NaOH}$ 2-بروبانول $HO-CH(CH_3)(CH_3)$
  - 2-بروبانول $\xrightarrow{(O)}$ أكسدة → $CH_3-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-CH_3$ أسيتون / بروبانون
  - 2-بروبانول → نزع $\xrightarrow[180\ °C]{H_2So4}$ بروبين $CH_3\text{ - }CH=CH_2$ $\xrightarrow{H_2}$ هدرجة → بروبان $CH_3\text{ - }CH_2\text{ - }CH_3$ $\xrightarrow{Cl_2 / UV}$ هلجنة → $CH_3CH_2CH_2Cl$ $\xrightarrow[\Delta]{KOH}$ 1-بروبانول $CH_3\text{ - }CH_2\text{ - }CH_2\text{ - }OH$ → نزع $\xrightarrow[180\ °C]{H_2So4}$ $CH_3\text{ - }CH=CH_2$ $\xrightarrow[H_2So4 / 110\ °C]{HOH +}$ هيدرة → 2-بروبانول
- $\xrightarrow{3\ CH_3OH}$ أسترة → سترات ثلاثي الميثيل $HO-C(CH_2\text{-}COOCH_3)(COOCH_3)(CH_2\text{-}COOCH_3)$ $\xrightarrow{3\ NH_3}$ تحلل نشادري → $HO-C(CH_2\text{-}CONH_2)(CONH_2)(CH_2\text{-}CONH_2)$ + $3\ CH_3OH$ ميثانول
- $\xrightarrow{CH_3COOH}$ أسترة → $CH_3-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-O-C(CH_2\text{-}COOH)(COOH)(CH_2\text{-}COOH)$ $\xrightarrow{4\ NH_3}$ تحلل نشادري → $HO-C(CH_2\text{-}COONH_4)(COONH_4)(CH_2\text{-}COONH_4)$ + CH_3CONH_2 أسيتاميد

اهداء الدكتور: محمد شبل



الخريطة الذهنية لحمض اللاكتيك



Central compound: $CH_3 - CH(OH) - COOH$

- H_2SO_4, 180 °C → $CH_2=CH-COOH$ — هيدرة حفزية (reverse)
- HCl / $ZnCl_2$ لا مائي → $CH_3-CH(Cl)-COOH$
- $2H_2$ إختزال → $CH_3-CH(OH)-CH_2(OH)$ — البرولين جليكول
- H_2SO_4 / $KMnO_4$ أكسدة → $CH_3C(=O)-COOH$
  - Na → $CH_3C(=O)-COONa$
  - CaO / NaOH, Δ → CH_3COH إيثانال
    - H_2 → CH_3CH_2OH إيثانول
    - (O) → CH_3COOH إيثانويك
- 2Na → $CH_3 - CH(ONa) - COONa + H_2$
  - تقطير جاف → $CH_3 - CH_2ONa + Na_2CO_3$ — إثيوكسيد صوديوم
- NaOH → $CH_3 - CH(OH) - COONa + H_2O$
  - تقطير جاف → $CH_3 - CH_2OH + Na_2CO_3$
- CH_3COOH → $HO - C(=O) - CH(CH_3) - O - C - CH_3$
  - تحلل نشادري → $CH_3 - CH(OH) - C(=O) - O^-NH_4^+$ + $CH_3 - CONH_2$ أسيتاميد
- CH_3OH → $CH_3 - CH(OH) - C(=O) - O - CH_3$
  - تحلل نشادري → $CH_3 - OH$ + $CH_3 - CH(OH) - CONH_2$

اهداء الدكتور: محمد شبل



الخريطة الذهنية لحمض السلسيلك $C_7H_6O_3$

طرق التحضير:

- بنزين ← (ألكلة) ← طولوين (CH_3) ← (هلجنة) ← أورثو كلورو طولوين (CH_3, Cl) ← (تحلل قاعدي) ← أورثو كريزول (CH_3, OH) ← حمض السلسيلك
- سلسيلالدهيد (CHO, OH) + (O) ← (أكسدة) ← حمض السلسيلك
- (CH_2OH, OH) + 2(O) ← (أكسدة) ← حمض السلسيلك
- كحول بنزيلي (CH_2OH) ← (هلجنة) ← (CH_2OH, Cl) ← (NaOH) ← (CH_2OH, OH) ← (O) (أكسدة) ← حمض السلسيلك

حمض السلسيلك: $C_6H_4(OH)-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-OH$

التفاعلات:

- + 2 Na ← (COONa, ONa) + H_2
- + 2 NaOH ← (COONa, ONa) + $2H_2O$
- + Na_2CO_3 ← (COONa, OH) + CO_2 + H_2O ← (تقطير جاف) ← فينول (OH)
- + CH_3COOH ← (COOH, $O-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-CH_3$) + H_2O
- + CH_3OH ← ($COOCH_3$, OH) + H_2O
- + $5H_2$ ← (CH_2OH, OH) حلقة مشبعة

اهداء الدكتور: محمد شبل



الخريطة الذهنية للأسبرين $C_9H_8O_4$ (أستيل حمض الخليك)

المركز: أستيل حمض السلسليك (COOH ، $O-\underset{\underset{O}{\|}}{C}-CH_3$) + H_2O

- **أسترة:** حمض السلسليك (COOH ، OH) + CH_3COOH ← المركز
- **Na:** ← أستيل سلسيلات الصوديوم (COONa ، $O-\underset{\underset{O}{\|}}{C}-CH_3$) + H_2
- **Na_2CO_3 (كشف حامضية):** ← CO_2 + H_2O + (COONa ، $O-\underset{\underset{O}{\|}}{C}-CH_3$)
- **$3NaOH$ / Δ (تحلل مائي قاعدي):** ← CH_3COONa (أسيتات الصوديوم) + (COONa ، ONa) (سلسيلات ثنائي الصوديوم)
- **NaOH على البارد:** ← (COONa ، $O-\underset{\underset{O}{\|}}{C}-CH_3$) + H_2O
- **$5H_2$ في الظروف المناسبة:** ← (CH_2-OH ، $O-\underset{\underset{O}{\|}}{C}-CH_3$) مركب أليفاتي
- **+ HOH (تحلل مائي حامضي):** ← (COOH ، OH) حمض السلسليك + CH_3COOH
- **$2NH_3$ (تحلل نشادري):** ← ($COONH_4$ ، OH) سلسيلات أمونيوم + CH_3CONH_2 أسيتاميد

اهداء الدكتور: محمد شبل

٠١٠٠٣٠٩٩٩٧٣

أ. أشرف زليخة